

Driverless transport vehicle with control computer - has data memory regions associated with dialogue computer regions changeable by operator enabling rapid, flexible adaption

Publication number: DE3938858

Publication date: 1991-05-29

Inventor: RADNER FRANZ ING (AT)

Applicant: STEINEL GMBH VOEST ALPINE (AT)

Classification:

- international: **B61L3/12; B61L3/00;** (IPC1-7): B61L3/08; G05D1/02

- european: B61L3/12

Application number: DE19893938858 19891123

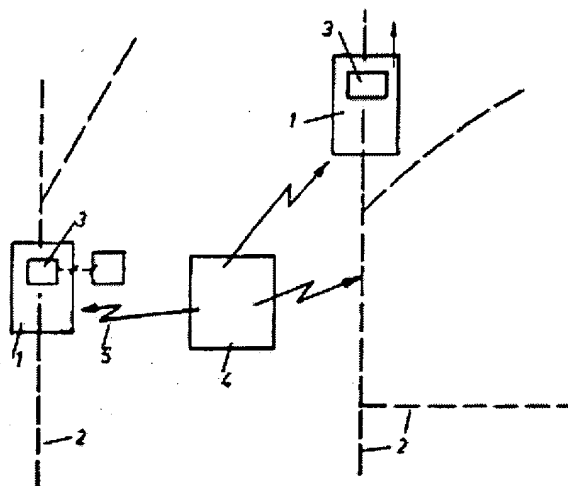
Priority number(s): DE19893938858 19891123

Report a data error here

Abstract of DE3938858

The driverless transport vehicle has a control computer using control data from a central computer and/or vehicle sensor data and internal vehicle parameter and destination table data to guide the vehicle. The control computer communicates at least intermittently with the central computer and possibly with processing stations. The vehicle parameters are stored in control computer memory regions positively associated with dialogue computer data storage regions accessible and changeable by an operator. The data in the memories can be interchanged.

USE/ADVANTAGE - Quickly and flexibly adaptable to different vehicle types, route, destinations and requirements.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑳ Aktenzeichen: P 39 38 858.1
㉑ Anmeldetag: 23. 11. 89
㉒ Offenlegungstag: 29. 5. 91

㉗ Anmelder:
Voest-Alpine Steinel Ges.m.b.H., Linz, AT

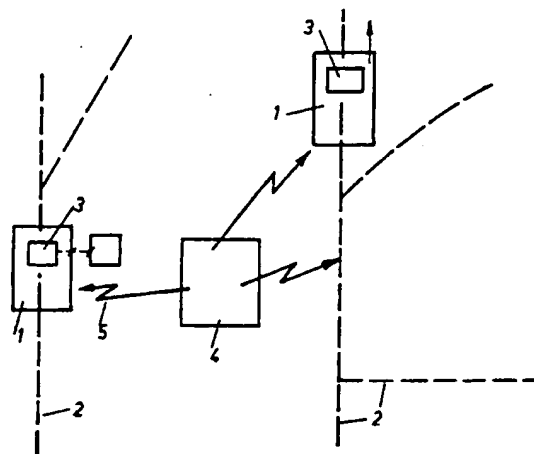
㉘ Vertreter:
Zipse, E., Dipl.-Phys., 7570 Baden-Baden; Habersack,
H., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

㉙ Erfinder:
Radner, Franz, Ing., Wien, AT

㉚ Fahrerloses Transportfahrzeug

Ein fahrerloses Transportfahrzeug (1) mit einem Steuerrechner (3), der in Abhängigkeit von externen, von einem zentralen Leitreechner (4) des Transportsystems und/oder von Sensoren des Fahrzeugs stammenden, und internen Daten zur Steuerung der Fahrzeugfunktionen herangezogen ist, wobei die internen Daten Fahrzeugparameter sowie die in einer Zieltabelle abgelegten Zieldaten beinhalten, der Steuerrechner (3) zumindestens zeitweise über eine Datenübertragungsstrecke (5) mit dem Leitreechner (4) und gegebenenfalls mit Bearbeitungsstationen in Verbindung steht und die Fahrzeugparameter, wie z. B. allgemeine Fahrzeugdaten, Umrechnungskonstanten, Reglerparameter für Lenk- und Fährantriebe etc., zur Beeinflussung des Fahrverhaltens vorgesehen sind.

Hierbei sind Fahrzeugparameter in Speicherbereichen (8) des Steuerrechners (3) festlegbar und der Steuerrechner (3) ist über eine Datenverbindung (22) und Schnittstellen (13, 21) mit einem Dialogrechner (14) verbindbar, der zumindest eine CPU (15), Programmspeicher (16), Ein/Ausgabemittel (20, 19) sowie Datenspeicherbereiche (17) aufweist.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein fahrerloses Transportfahrzeug mit einem Steuerrechner, der in Abhängigkeit von externen, von einem zentralen Leitreehner des Transportsystems und/oder von Sensoren des Fahrzeuges stammenden, und internen Daten zur Steuerung der Fahrzeugfunktionen herangezogen ist, wobei die internen Daten Fahrzeugparameter sowie die in einer Zieltabelle abgelegten Zieldaten beinhalten, der Steuerrechner zumindestens zeitweise über eine Datenübertragungsstrecke mit dem Leitreehner und gegebenenfalls mit Bearbeitungsstationen in Verbindung steht und die Fahrzeugparameter, wie z. B. allgemeine Fahrzeugdaten, Umrechnungskonstanten, Reglerparameter für Lenk- und Fahrantriebe etc., zur Beeinflussung des Fahrverhaltens vorgesehen sind.

Fahrerlose Transportfahrzeuge, im folgenden kurz Fahrzeuge genannt, werden für die unterschiedlichsten Aufgaben gebaut, so etwa für die Montage von Kraftfahrzeugen. Sie unterscheiden sich in den Antriebsarten, z. B. ein oder mehrere Antriebsmotoren, ein oder mehrere gelenkte Räder, verschiedenen Sicherheitseinrichtungen, z. B. Trittschutzleisten, Lichtschranken usw., und diversen Zusatzeinrichtungen, z. B. Heber. Weiters wird von den Fahrzeugen je nach Verwendungszweck Rückwärtsfahrt und Querfahrt verlangt. Dabei sollen sich die Fahrzeuge auf den unterschiedlichsten Kursen (Kurvenradien, Halteschleifenlängen etc.) trotzdem optimal, z. B. hinsichtlich Fahrzeit, Energieverbrauch usw. verhalten.

Die Fahrzeuge können auch mit einer Zielsteuerung ausgestattet sein. Dabei wird dem Fahrzeug von einem zentralen Leitreehner ein Ziel über eine serielle Schnittstelle vorgegeben und das Steuergerät, im folgenden kurz Fahrzeugsteuerung genannt, hat dann die Aufgabe, einen bestimmten Ort am Fahrkurs anzufahren. Dabei erhält das Fahrzeug an bestimmten Stellen eine Ortsinformation, die es der Fahrzeugsteuerung ermöglicht, bei Verzweigungen die richtige Richtung zum Ziel einzuschlagen. Üblicherweise ist diese Zielsteuerung in Form von Zieltabellen realisiert. Diese Zieltabellen beinhalten für jedes mögliche Ziel einen oder mehrere Einträge mit Ortsinformationen und zugehörigen Richtungsinformationen. Findet nun die Fahrzeugsteuerung für ein vorgegebenes Ziel die Ortsinformation in der Tabelle vor, wird die entsprechende Richtungsinformation ausgewertet. Die Zielsteuerung dient vor allem der Entlastung des Leitrechners sowie einer Erhöhung der Verfügbarkeit (verteilte Aufgaben) des Gesamtsystemes.

Ferner wird das Fahrzeug auch als mobiler Datenspeicher verwendet. Dabei legen der Leitreehner oder eine Bearbeitungsstation über die serielle Schnittstelle Daten im Fahrzeug ab, die sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder lesen. Es handelt sich dabei um Betriebsmitteldaten, die Auskunft über das Ladegut, z. B. Produktionsnummer, Type, Farbe, Zusatzausstattung usw. und den Produktionsablauf (welche Bearbeitungsstationen wurden angefahren, Bearbeitungszeit, Nacharbeiten usw.) geben. Die Betriebsmitteldaten stehen mit der Steuerung des Fahrzeuges in keinem Zusammenhang. Die Verwendung des Fahrzeuges als mobiler Datenspeicher wird gleichfalls zur Entlastung des Leitrechners durchgeführt. Es ergibt sich automatisch die Zuordnung der Daten zum Ladegut und es müssen weniger Daten zum Leitreehner übertragen werden, da die Bearbeitungsstationen die Daten nur zum Fahrzeug melden müssen, ohne den Leitreehner einzuschalten.

Die Steuerung eines Fahrzeuges ist weiters von einer Vielzahl von Parametern beeinflussbar, wobei sich diese Parameter beispielsweise folgendermaßen gliedern lassen:

- a) im Steuerprogramm fest enthaltene Parameter, wie z. B.: Anzahl der Fahrmotoren, Anzahl der Lenkmotoren, Art der Sicherheitseinrichtungen, Anpassungen an Tachos, Antennen usw.
- b) Parameter die durch Einstellung von Potentiometern und Schaltern realisiert werden, wie z. B.: Geschwindigkeiten, Beschleunigungen, Verhalten in Kurven usw.
- c) Parameter, die als fixe Hardware vorliegen, z.B. durch RC-Glieder realisierte Parameter analoger Regelungen der Lenkung bzw. des Fahrantriebes, Umrechnungskonstanten eines Impulsgebers für die Wegmessung etc.

Zum Stand der Technik wird beispielsweise auf die GB-A20 37 015, die DE-A1-35 13 389 und die DE-A1-37 38 187 sowie auf die dort angeführten Dokumente verwiesen.

Der Umgang mit den nach dem Stand der Technik in obgenannter Form vorliegenden Parameter bringt jedoch Probleme mit sich. So erfordern z. B. Änderungen der Fahrzeugtype, wie Änderung der Motorenanzahl, der Sicherheitseinrichtungen etc. Änderungen im Programm des Steuerrechners, so daß für jedes Projekt ein eigenes Steuerprogramm erforderlich ist, das verwaltet und gewartet werden muß. Weiters muß jedes Fahrzeug bei der Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur einzeln abgeglichen werden, in erster Linie durch Einstellen einer Vielzahl von Potentiometern, wobei die zeitlichen Instabilitäten bzw. die mangelnde Reproduzierbarkeit derartiger Einstellungen erschwerend ins Gewicht fällt. Wieder andere Parameter, etwa Regelungsparameter von Servokreisen, können nur durch zeitraubendes Austauschen von Bauteilen, etwa von RC-Gliedern, geändert werden.

Besonders nachteilig ist der Umstand, daß die erwähnten Änderungen für jedes Transportfahrzeug des Systems getrennt durchgeführt werden müssen, wodurch der Zeit- und Arbeitsaufwand entsprechend vervielfacht wird. Dies gilt auch für die Zieltabellen, die vor allem während der Inbetriebnahme eines Transportsystems zur Optimierung der Produktionsabläufe öfters geändert werden müssen.

Es ist demnach eine Aufgabe der Erfindung, ein fahrerloses Transportfahrzeug zu schaffen, bei dem eine Anpassung an unterschiedliche Fahrzeugtypen, Fahrstrecken, Fahrziele und Aufgaben möglichst flexibel und rasch durchführbar ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem fahrerlosen Transportfahrzeug der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß Fahrzeugparameter in Speicherbereichen des Steuerrechners festlegbar sind, der Steuerrechner über eine Datenverbindung und Schnittstellen mit einem Dialogrechner verbindbar ist, der zumindest eine CPU, Programmspeicher, Ein-/Ausgabemittel sowie Datenspeicherbereiche aufweist, wobei den fahrzeugfesten Speicherbereichen der Fahrzeugparameter Datenspeicherbereiche des Dialogrechners eindeutig zuordenbar sind, die Daten der Speicherbereiche des Dialogrechners durch eine Bedienungsperson abrufbar und änderbar sind und die Daten der Speicherbereiche des Dialogrechners einerseits und der Speicherbereiche des Fahrzeuges andererseits austauschbar sind. Die Er-

findung bietet die folgenden Vorteile: Sämtliche Parameter werden einmal erstellt und bei Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur mittels des Dialogrechners in das entsprechende Fahrzeug übertragen. Der Abgleich jedes einzelnen Fahrzeuges entfällt. Die Parameter können mittels des Dialogrechnerprogramms überprüft und auf einem Bildschirm dargestellt werden, wodurch sich Fehler seitens des Bedieners weitgehend vermeiden lassen. Riskante Manipulationen können auf bestimmte Benutzerkreise beschränkt werden, um gefährliche Bedienungsfehler auszuschließen.

Demgegenüber konnten bisher z. B. Schalter oder Potentiometer von jedermann eingestellt, d. h. auch falsch eingestellt werden. Das Fahrzeugsteuerprogramm kann universeller gehalten werden und Änderungen der Fahrzeugtype erfordern kein eigenes Steuerprogramm mehr.

Weiters ist nun die Möglichkeit geschaffen, daß Ziel- tabellen ohne Eingriffe in das Steuergerät geändert werden können. Bisher mußten bei einer Änderung der Ziel- tabellen diese erstellt und in EPROM's geschrieben werden, wonach bei sämtlichen Fahrzeugen die EPROM's ausgetauscht werden mußten.

Ebenso ist es nun möglich, Betriebsmitteldaten unter Verwendung des Dialogrechners zu transferieren. Bei Ausfall eines Fahrzeuges bleiben diese Daten meist erhalten und können dann rasch und problemlos auf ein Ersatzfahrzeug übertragen werden.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unter- ansprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung samt anderer Vorteile ist im folgenden an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei auf die Zeichnung verwiesen wird. In dieser zeigen

Fig. 1 schematisch ein System mit fahrerlosen Trans- portfahrzeugen und Fig. 2 in einem Blockdiagramm die Struktur eines Fahrzeugsteuerrechners sowie des zuge- ordneten Dialogrechners.

Gemäß Fig. 1 weist ein fahrerloses Transportsystem Transportfahrzeuge 1 auf, die sich z. B. in einer Fabrika- tionshalle längs Bodenmarkierungen 2 bewegen kön- nen. Solche Bodenmarkierungen können passiv oder ak- tiv sein, im letzten Fall z. B. mit Wechselstrom gespeiste, im Boden verlegte Leiter. Die Fahrzeuge weisen in be- kannter, nicht näher gezeigter Weise ein oder mehrere Fahrmotoren, eine Lenkung mit entsprechendem An- trieb und gegebenenfalls Zusatzgeräte, wie Heber etc. auf. Der Antrieb erfolgt z. B. über eine bordeigene Bat- terie. Zur Steuerung der Fahrzeugfunktionen enthält jedes Fahrzeug 1 einen Steuerrechner 3. Überdies be- sitzt das System einen zentralen Leitrechner 4, der mit den Steuerrechnern 3 der Fahrzeuge 1 über drahtlose Übertragungsstrecken 5 zumindest zeitweilig in Verbin- dung stehen kann. Die Übertragungsstrecken 5 können z. B. durch Funkverbindungen oder induktiv über Bo- dendrähte realisiert werden. Hinsichtlich hier nicht ge- zeigter oder beschriebener Einzelheiten wird nochmals auf den weiter oben genannten Stand der Technik ver- wiesen.

Gemäß Fig. 2 besitzt der Steuerrechner 3 eines Fahr- zeuges zumindest eine CPU 6, einen Programmspeicher 7, Speicherbereiche 8 zum Speichern von Daten, im be- sonderen von Fahrzeugparametern, analoge Eingänge 9, digitale Eingänge 10, digitale Ausgänge 11 sowie eine Schnittstelle 12. Über die Schnittstelle 12 kann eine Ver- bindung mit dem Leitrechner 4 und/oder mit Stations- rechnern an einzelnen, hier nicht dargestellten Arbeits- stationen hergestellt werden. Über die analogen bzw. digitalen Eingänge g, 10 erhält der Steuerrechner digita-

le oder analoge Signale betreffend z. B.: die Fahrge- schwindigkeit, den Lenkwinkel, den Abstand von ande- ren Fahrzeugen, den Abstand von der Leitspur, Rück- meldungen von Sicherheitseinrichtungen. Die digitalen Ausgänge führen beispielsweise zu am Fahrzeug befind- lichen Geräten, wie Antriebsschutz, Hupe, Lampen und Sicherheitseinrichtungen. Eine serielle Schnittstelle 13 dient zur Verbindung mit einem Dialogrechner, dessen Funktion im Zusammenwirken mit dem Steuerrechner 3 weiter unten näher erläutert wird.

Der Dialogrechner 14 weist gleichfalls eine CPU 15 auf, weiters einen Programmspeicher 16, Datenspei- cherbereiche 17, einen Massenspeicher 18, einen Bild- schirm 19 und eine Tastatur 20. Eine serielle Schnittstel- le 21 ermöglicht über eine Datenverbindung 22, übli- cherweise ein steckbares Kabel, und die Schnittstelle 13 des Steuerrechners eine Verbindung mit diesem.

Der Dialogrechner 14 wird zur Erstellung, Änderung, Verwaltung und Übertragung von Fahrzeugparamet- ern, Ziel- tabellen und Betriebsmittel-Daten verwendet, wobei in seinem Programmspeicher 16 das Programm des Dialogrechners während der Programmlaufzeit ab- gelegt ist. Der Massenspeicher 18, z. B. ein Disketten- laufwerk, dient zur bleibenden Abspeicherung der Da- ten und des Dialogrechnerprogramms. Auf dem Bild- schirm 19 können die Daten zur Erstellung, Änderung und Verwaltung dargestellt werden und die Tastatur 20 ist zur Bedienung, d. h. zur Eingabe von Befehlen und Daten vorgesehen.

Am Beginn der Arbeit mit dem Dialogrechner 14 muß zuerst das Dialogrechnerprogramm vom Massenspei- cher 18 in den Programmspeicher 16 geladen und ge- startet werden. Dies geschieht mit den bei einem Perso- nalcomputer üblichen Befehlen. Es wird dann am Bild- schirm 19 das Hauptmenü des Dialogrechnerprogram- mes sichtbar.

Von nun an wird das Dialogrechnerprogramm ausge- führt. Sämtliche Eingaben, Befehle und Daten werden über die Tastatur 20 ausgeführt.

Mit dem Dialogrechnerprogramm können Parameter aus dem Massenspeicher 18 in den Datenspeicher 17 übertragen werden. Teile dieser Daten werden am Bild- schirm 19 angezeigt. Es stehen Befehle zur Verfügung mit denen eine Auswahl der angezeigten Parameter ge- troffen werden kann.

Die Parameter können am Bildschirm 19 in einem anderen Format als im Datenspeicher 17 angezeigt wer- den. Die Parameter sind üblicherweise rechnergerecht in binärer Form abgespeichert. Um dem Benutzer die Umrechnung in gebräuchliche Einheiten zu ersparen, übernimmt dies ebenfalls das Dialogrechnerprogramm. Dadurch werden z. B. Geschwindigkeiten in m/s, Winkel in Grad, Längen in Meter usw. angezeigt.

Die Parameter sind in ihrem gültigen Wertebereich eingeeengt und meist nicht unabhängig voneinander wählbar. Das Dialogrechnerprogramm prüft daher vor jeder Änderung, ob der Parameter im gültigen Werte- bereich ist, sich auch in der binären Darstellung im gülti- gen Wertebereich befindet und ob zu ändernde Parame- ter nicht mit anderen Parametern in Konflikt stehen bevor die Änderung ausgeführt wird.

Wenn nun der Steuerrechner 3 mit dem Dialogrech- ner 14 verbunden ist, können die Parameter auch aus dem Datenspeicher 8 des Steuerrechners 3 über die seriellen Schnittstellen 13, 21 in den Datenspeicher 17 übertragen werden.

Nach der erstmaligen Übertragung der Parameter aus dem Datenspeicher 8 in den Datenspeicher 17 wer-

den automatisch alle geänderten Daten im Datenspeicher 17, oder umgekehrt, auch in den Massenspeicher 18 und den Datenspeicher 8 übertragen. Damit ist gewährleistet, daß die aus dem Datenspeicher 17 am Bildschirm 19 angezeigten Parameter auch mit den Parametern im Massenspeicher 18 und im Datenspeicher 8 des Steuerrechners jederzeit übereinstimmen.

Jeder Parametersatz (Summe aller Parameter) hat einen Namen, so daß mehrere Parametersätze im Massenspeicher 18 unterschieden werden können. Auch ist damit eine Zuordnung des Parametersatzes im Datenspeicher 8 des Steuerrechners möglich.

Um die Ausführung von bestimmten Befehlen nur besonders geschulten Personen zu ermöglichen, ist für einige Befehle jeweils eine Berechtigung erforderlich. Es können mehrere Berechtigungsebenen geschaffen werden. Die Berechtigungen werden z. B. mittels Paßworten von den einzelnen Personengruppen nachgewiesen. An einem ausgeführten Beispiel soll dies näher erläutert werden. Die Übertragung von Parametersätzen zwischen Massenspeicher 18, Datenspeicher 17 und Datenspeicher 8 ist jedermann (Instandhaltungspersonal) möglich. Die Änderung von weniger sensiblen Parametern und die Anzeige aller Parameter ist einer eingeschränkten Benutzergruppe (besonders geschultes Personal bei der Inbetriebnahme der gesamten Anlage und später bei der Optimierung) mittels Paßwort möglich. Die Änderung sensibler Parameter, das sind Parameter, die von der verwendeten Hardware abhängig sind und sich während des Betriebes nicht ändern, wie Fahrzeugkonstanten, Regler- und Antennenparameter, dürfen nur vom Entwickler geändert werden und sind mittels Paßwort mehrmals abgesichert.

Zieltabellen können zwischen Datenspeicher 8 im Steuerrechner, Datenspeicher 17 im Dialogrechner über die serielle Schnittstellen 13, 21 und dem Massenspeicher 18 transferiert werden. Die Übertragung ist an keine besondere Berechtigung gebunden.

Die Erstellung von Zieltabellen erfolgt ebenfalls am Dialogrechner, jedoch nicht mit dem Dialogrechnerprogramm. Die Zieltabellen werden nach definierten Regeln mit einem beliebigen Editorprogramm erstellt und anschließend mit einem eigenen Übersetzungsprogramm in die binäre Form gebracht und im Massenspeicher 18 abgelegt. Bei der Übersetzung werden Syntaxfehler erkannt. Die Erstellung von Zieltabellen muß nicht notwendigerweise so erfolgen. Die Zieltabellen können auch auf anderen Rechnern und nach anderen Verfahren erstellt werden. Wichtig ist nur, daß die Zieltabelle in ihrer binären Form, so wie sie im Datenspeicher 8 des Steuerrechners benötigt wird, im Massenspeicher 18 zur Übertragung bereit steht, gleichgültig wie sie in den Massenspeicher 18 gelangt ist.

Betriebsmittel-Daten können zwischen Datenspeicher 8 im Steuerrechner 3, Datenspeicher 17 im Dialogrechner 14 über die seriellen Schnittstellen 13, 21 und dem Massenspeicher 18 transferiert werden. Die Übertragung ist an keine besondere Berechtigung gebunden.

Betriebsmittel-Daten können nicht erstellt werden. Ausschließlich die Fahrzeugnummer, die an einer bestimmten Stelle in den Daten stehen muß, kann vom Bediener geändert werden bevor die Daten in ein anderes Fahrzeug übertragen werden.

Wesentlich ist eine eindeutige Zuordnung von Speicherbereichen des Datenspeichers 8 des Steuerrechners 3 zu Speicherbereichen des Datenspeichers 17 des Dialogrechners. In Fig. 2 ist keine Aufteilung der Datenspeicher 8 bzw. 17 eingezeichnet, doch es versteht sich,

daß die Datenspeicher auf Bereiche für Zieltabellen und Betriebsmitteldaten aufweisen können. Besonders zweckmäßig ist es auch, wenn man Fehlerspeicherbereiche, z. B. in Form von FIFO-Speichern vorsieht. An dem Fahrzeug auftretende Fehler können dann in codierter Form in den Steuerrechner 3 abgelegt und später mittels des Dialogrechners 14 ausgelesen werden.

Patentansprüche

1. Fahrerloses Transportfahrzeug mit einem Steuerrechner, der in Abhängigkeit von externen, von einem zentralen Leitrechner des Transportsystems und/oder von Sensoren des Fahrzeugs stammenden, und internen Daten zur Steuerung der Fahrzeugfunktionen herangezogen ist, wobei die internen Daten Fahrzeugparameter sowie die in einer Zieltabelle abgelegten Zieldaten beinhalten, der Steuerrechner zumindestens zeitweise über eine Datenübertragungsstrecke mit dem Leitrechner und gegebenenfalls mit Bearbeitungsstationen in Verbindung steht und die Fahrzeugparameter, wie z. B. allgemeine Fahrzeugdaten, Umrechnungskonstanten, Reglerparameter für Lenk- und Fahrantriebe etc., zur Beeinflussung des Fahrverhaltens vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß Fahrzeugparameter in Speicherbereichen (8) des Steuerrechners (3) festlegbar sind, der Steuerrechner über eine Datenverbindung (22) und Schnittstellen (13, 21) mit einem Dialogrechner (14) verbindbar ist, der zumindest eine CPU (15), Programmspeicher (16), Ein-/Ausgabemittel (20, 19) sowie Datenspeicherbereiche (17) aufweist, wobei den fahrzeugfesten Speicherbereichen (8) der Fahrzeugparameter Datenspeicherbereiche (17) des Dialogrechners (14) eindeutig zuordenbar sind, die Daten der Speicherbereiche des Dialogrechners (14) durch eine Bedienungsperson abrufbar und änderbar sind und die Daten der Speicherbereiche (17) des Dialogrechners einerseits und der Speicherbereiche (8) des Fahrzeuges andererseits austauschbar sind.

2. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Dialogrechner (14) ein Massenspeicher (18) zur Verwaltung der Fahrzeugparameter zugeordnet ist.

3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß den Zieltabellen Zielspeicherbereiche im Dialogrechner (14) zugeordnet sind.

4. Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderung von Fahrzeugparametern ihrer Bedeutung entsprechend einem Zugriffsschutz, z. B. einer Paßwortsicherung unterliegt.

5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerrechner (3) und der Dialogrechner (14) zusätzliche Speicherbereiche für Betriebsmitteldaten, wie z. B. das Ladegut betreffende Informationen aufweist.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerrechner (3) und der Dialogrechner (14) Fehlerspeicherbereiche enthalten, wobei in den Fahrzeug-Fehlerspeicherbereichen, insbesondere einem FIFO-Speicher, im Betrieb auftretende Fehlerzustände abgespeicherbar sind.

— Leerseite —

